

$y=e^x * ctgx$ TRIGONOMETRIK FUNKSIYANING YUQORI TARTIBLI HOSILASINI HISOBLOVCHI REKURENT FORMULA MAVJUDMI?

Xudoyberdiyev Norto'ra Qobilovich, xudoyberdiyevnortura@gmail.com

Termiz davlat pedagogika instituti Informatika va uni o'qitish metodikasi kafedrasida o'qituvchisi

Karimov Navro'zbek Abdurasul o'g'li, navruzbekkarimov82@gmail.com

Termiz davlat pedagogika instituti Matematikava informatika fakulteti 60110600-Matematika va informatika ta'lim yo'nalishi 3-bosqich talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada $y=e^x * ctgx$ trigonometrik funksiyaning yuqori tartibli hosilasini hisoblovchi rekurent formula mavjud yoki mavjud emasligi haqida so'z boradi.

Kalit so'zlar: hosila, rekurent formula, trigonometrik funksiya.

“Aniq va tabiiy fanlarni o'qitishda zamonaviy yondashuv: muommo va yechimlar mavzusida xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari” (Termiz-2023 30-may) 1-qismida “Ba'zi trigonometrik funksiyalarning yuqori tartibli hosilalarini hisoblash uchun rekurent formulalar” mavzusida $y=e^x * cosx$ va $y=e^x * sinx$ trigonometrik funksiyalarning yuqori tartibli hosilalarini hisoblovchi rekurent formulalar haqida ma'lumot berib o'tilgan. Ushbu maqolada biz $y=e^x * ctgx$ trigonometric funksiyaning yuqori tartibli hosilasini hisoblash uchun rekurent formula mavjud yoki mavjud emasligini aniqlash masalasi qo'yilgan.

$y=e^x * ctgx$ trigonometrik funksiyaning yuqori tartibli hosilasini hisoblab ko'raylik.

$$(ctgx)^I = \left(\frac{cosx}{sinx}\right)^I = \frac{-sin^2x - cos^2x}{sin^2x} = \frac{-1}{sin^2x}$$

$$y^I = (e^x * ctgx)^I = e^x * ctgx - e^x * \frac{1}{sin^2x}$$

$$\begin{aligned} y^{II} &= (y^I)^I = \left(e^x * ctgx - e^x * \frac{1}{sin^2x}\right)^I \\ &= e^x * ctgx - e^x * \frac{1}{sin^2x} - e^x * \frac{1}{sin^2x} - e^x * \frac{0 - 2sinxcosx}{sin^4x} \\ &= e^x * ctgx - 2e^x * \frac{1}{sin^2x} + e^x * \frac{2sinxcosx}{sin^4x} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 y^{III} = (y^{II})' &= \left(e^x * ctgx - 2e^x * \frac{1}{\sin^2 x} + e^x * \frac{2\sin x \cos x}{\sin^4 x} \right)' \\
 &= e^x * ctgx - 3e^x * \frac{1}{\sin^2 x} + 6 * e^x * \frac{2\sin x \cos x}{\sin^4 x} + e^x \\
 &\quad * \frac{-2\sin^4 x + 2\cos^2 x \sin^4 x - 8\sin^4 x \cos x}{\sin^8 x}
 \end{aligned}$$

Yuqoridagi ifodalardan quyidagi xulosaga kelishimiz mumkin: $y=e^x * ctgx$ trigonometrik funksiyaning yuqori tartibli hosilasini hisoblovchi rekurent formula mavjud emas.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. I.R.Jo'rayev, N.A.Karimov "Ba'zi trigonometrik funksiylarning yuqori tartibli hosilalarini hisoblash uchun rekurent formulalar". "Aniq va tabiiy fanlarni o'qitishda zamonaviy yondashuv: muommo va yechimlar mavzusida xalqaro ilmiy-analiy konferensiya materiallari" Termiz-2023 1-qism.